

# APORTACIONES DEL MÉTODO ABP EN LA CONSECUCCIÓN DE COMPETENCIAS DE ACCIÓN PROFESIONAL

## *Contributions of the PBL method in achieving professional action competences*

JAVIER RODRÍGUEZ-SANTERO, JUAN JESÚS TORRES-GORDILLO Y VÍCTOR HUGO PERERA-RODRÍGUEZ  
Universidad de Sevilla (US)

DOI: 10.13042/Bordon.2016.41995

Fecha de recepción: 08/12/2015 • Fecha de aceptación: 30/05/2016

Autor de contacto / Corresponding Author: Javier Rodríguez-Santero. E-mail: jarosa@us.es

---

**INTRODUCCIÓN.** Se presenta un estudio empírico sobre la percepción que estudiantes universitarios tienen de la adquisición de competencias profesionales a través de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Nuestro concepto de ABP se encuadra dentro de los ambientes de aprendizaje auténticos, donde los estudiantes aprenden investigando en equipos sobre proyectos basados en su futuro como profesionales. **MÉTODO.** Para la recogida de datos sobre la opinión del alumnado respecto a la metodología ABP, se emplea un cuestionario anónimo online, compuesto por 30 preguntas, administrado al finalizar el proceso formativo, justo antes de conocer la calificación final, como medida de control para evitar posibles sesgos en las respuestas. La muestra participante asciende a 212 estudiantes asistentes, entre los años 2006 y 2013, al último curso de Psicopedagogía en la Universidad de Sevilla. Se efectúan análisis descriptivos (porcentajes, medias y desviaciones típicas) e inferenciales (prueba U de Mann-Whitney, H de Kruskal-Wallis y tamaño del efecto) sobre los datos aportados por las preguntas cerradas y análisis de contenido (sistema de categorías e índice de concordancia Kappa) para los proporcionados por las preguntas abiertas. **RESULTADOS.** Los encuestados perciben el ABP como una metodología formidable que logra mejorar el aprendizaje del alumno, su nivel de implicación y la adquisición de competencias, resultando más apropiada que otros sistemas metodológicos e idónea para el ámbito universitario. Esta perspectiva predomina significativamente entre quienes se encuentran motivados por el deseo de aprender, frente a quienes preferentemente les interesa aprobar la asignatura. **DISCUSIÓN.** La principal aportación de este estudio es que los datos ponen de manifiesto que el ABP sitúa al estudiante como profesional en formación, acercando la forma de trabajo a lo que supondrá el futuro laboral. Se concluye que el método ABP facilita, de forma notable, la consecución de las competencias de acción profesional en la universidad.

**Palabras clave:** *Método de proyectos, Aprendizaje profesional, Método de enseñanza, Enseñanza superior.*

---

## Introducción

El método de Aprendizaje Basado en Proyectos, conocido como método ABP, ha alcanzado un protagonismo destacado en la enseñanza universitaria en las últimas décadas (Hung, Jonassen y Liu, 2008), especialmente desde la entrada del trabajo por competencias en el Espacio Europeo de Educación Superior. En Europa se hace hincapié en los conceptos de aprendizaje a lo largo de vida (*lifelong learning*), innovación metodológica y aprendizaje centrado en el estudiante (EACEA, 2012; European Commission, 2009), bases del método.

El método ABP se fundamenta en la creación, desarrollo y evaluación de un proyecto real, en un equipo de trabajo, con el objetivo de dar solución o responder a una situación o reto poco estructurado. Es un método interdisciplinar, basado en asunciones constructivistas, centrado en el trabajo y aprendizaje del estudiante a medio o largo plazo (Ardaiz-Villanueva, Nicuesa-Chacón, Brene-Artazcoz, Sanz de Acedo-Lizarraga y Sanz de Acedo-Baquedano, 2011; Marra, Jonassen, Palmer y Luft, 2014; Soparat, Arnold y Klayson, 2015). Se parte de una pregunta o cuestión auténtica a resolver, decidida en el equipo, tomando decisiones sobre los recursos que son necesarios y poniendo en marcha habilidades de pensamiento crítico. El rol del profesor-tutor es el de mero facilitador de los procesos reflexivos que posibiliten las relaciones interpersonales del equipo.

El uso de las tecnologías (TIC) en docencia está igualmente ligado al método ABP. El estudio de Soparat *et al.* (2015) revela que el empleo de las TIC con ABP ayudó a desarrollar cinco competencias clave: habilidades para comunicar ideas, resolución de problemas, competencias para la vida, habilidades para emplear la tecnología, así como el aprendizaje del contenido del área de estudio. Además, el aprendizaje basado en equipos facilitado por las tecnologías web 2.0 viene apoyado por cuatro factores: la sincronización, la conciencia de grupo, la autonomía del alumno

y la inteligencia colectiva (Kam y Katerattanakul, 2014).

En contraposición a las pedagogías tradicionales, los estudiantes no aprenden primero lo básico, de modo separado, y, a menudo, de forma poco auténtica (por ejemplo, leer sobre una teoría o modelo, en lugar de emplearlo); más bien, aprenden contenido básico en el contexto de resolución de proyectos complejos y auténticos (Marra *et al.*, 2014; Robledo, Fidalgo, Arias y Álvarez, 2015). El método ABP logra actitudes positivas de los estudiantes hacia lo que estudian (Genc, 2015). Los estudiantes definen el uso del aprendizaje cooperativo basado en proyectos como un enfoque que es beneficioso (León-del-Barco, Felipe-Castaño, Iglesias-Gallego y Marugán-de-Miguelsanz, 2014), mejorando la creatividad (Hung, 2015), fomentando la investigación y proveyendo aprendizaje permanente. Los estudiantes creen que esta práctica les ayuda a definir los retos más claramente y asumen tareas más activas en el proceso de solución (Genc, 2015). El ABP proporciona un ambiente de aprendizaje que apoya el proceso de cultivo de la creatividad (Ardaiz-Villanueva *et al.*, 2011; Hung, 2015).

Estudios recientes como el de Chng, Yew y Schmidt (2015) demuestran la influencia que el comportamiento del profesor-tutor puede ejercer en el desarrollo del método ABP en clase. Este hallazgo sugiere que los estudiantes académicamente más fuertes no son tan dependientes del tutor, mientras que los alumnos promedio dependen más de él para lograr la consecución de los objetivos de aprendizaje. De igual modo, para provocar interés, aumentar la productividad del aprendizaje y mantener el esfuerzo de un estudiante, es necesario cambiar constantemente el tema de aprendizaje con respecto al interés situacional e individual (Kaklauskas *et al.*, 2015).

En la presente investigación pretendemos conocer, a través de las impresiones de estudiantes universitarios, en qué medida el ABP logra implicar al alumno, mejorar su aprendizaje y propiciar la

consecución de las competencias de acción profesional previstas; tratando de establecer diferencias en función de distintos rasgos característicos de la muestra. Igualmente, nuestro interés está en detectar todas aquellas dificultades asociadas a la ejecución de esta metodología.

Concretamente, las hipótesis planteadas son las siguientes:

- El método ABP logra implicar al alumno, mejorar su aprendizaje y propiciar la consecución de las competencias de acción profesional previstas.
- Aquellos sujetos cuya motivación es, predominantemente, aprender con la asignatura, efectúan valoraciones sobre la metodología ABP significativamente mejores que las de aquellos cuya motivación predominante es aprobar la asignatura.
- No existen diferencias, entre el alumnado, en cuanto a las manifestaciones sobre la metodología ABP, en función del sexo, el curso, el turno de estudios o la edad.
- Las limitaciones detectadas por el alumnado están relacionadas con aspectos técnicos no vinculados directamente a la propia metodología ABP.

## Método

Para llevar a cabo la investigación se recurre a una metodología no experimental, más concretamente, a un estudio descriptivo basado en encuestas de opinión (*survey*).

## Participantes

Se ha llevado a cabo un muestreo no probabilístico accidental, muy común en este tipo de investigaciones (Bisquerra, 2004; Grande y Abascal, 2005; McMillan y Schumacher, 2005), que ha dado lugar a una muestra final de 212 alumnos asistentes, entre los años 2006 y 2013, del último curso de Psicopedagogía de la Universidad de

Sevilla. De haber podido seleccionar los sujetos al azar y tomando en consideración que la población de alumnos asistentes fue, durante los años indicados, de 241 estudiantes, estaríamos ante un tamaño muestral estadísticamente representativo para un nivel de confianza del 95%, un error inferior al  $\pm 2,35\%$  y  $P = Q$ .

En su mayoría (85,1%), como podemos observar en la tabla 1, son jóvenes de 22 a 28 años, pertenecientes ampliamente al sexo femenino (86,1%), matriculados, sobre todo, en el turno de tarde (65,1%) y en los cuales la metodología ABP ha conseguido despertar el deseo de aprender (84,8%), muy por encima del de aprobar (15,2%). Al tratarse de personas jóvenes, no es de extrañar que los procesos de comunicación entre los miembros del grupo de trabajo se hayan desarrollado, mayoritariamente, a través de distintos tipos de chats (60,1%), incluso por encima del correo o foros de la plataforma virtual de la asignatura (27%).

## Instrumento

Para la recogida de datos se empleó un cuestionario *online* que aglutinaba 30 preguntas, de las cuales, 22 eran ítems de respuesta cerrada, valorados de 1 a 4 (siendo 1 la peor valoración y 4 la mejor), que recababan información sobre distintos aspectos de la metodología ABP (características, implicaciones, actuación docente y sistema de mentoría). El resto de ítems recogía información sobre características de la muestra y opiniones de los sujetos, a través de preguntas con respuesta abierta, sobre las implicaciones, dificultades y competencias derivadas del ABP.

## Procedimiento

El enlace al cuestionario *online* estuvo disponible, en cada curso académico, al finalizar el proceso formativo, y justo antes de conocer la calificación final, como medida de control de posibles sesgos en las respuestas.

TABLA 1. Datos descriptivos de la muestra participante

Turno matriculado	Mañana	74	34,9%
	Tarde	138	65,1%
Edad	22-23	90	46,4%
	24-28	75	38,7%
	29 o más	29	14,9%
Sexo	Mujer	167	86,1%
	Hombre	27	13,9%
Herramientas de comunicación	Foros y correo de la plataforma facilitados por el profesor	48	27,0%
	Whatsapp o chats similares	107	60,1%
	Tuenti, Facebook o similares	9	5,1%
	Otros (llamadas a móviles, teléfonos...)	14	7,9%
Interés por aprender/aprobar	Aprobar	27	15,2%
	Aprender	151	84,8%

### Análisis de datos

Se ha efectuado un análisis psicométrico, descriptivo e inferencial. La fiabilidad del instrumento se determinó mediante la prueba Alfa de Cronbach y la validez de constructo a través del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) por componentes principales (Hair, Anderson, Tatham y Black, 2004). Esta técnica se aplicó tras haber descartado previamente, mediante la prueba KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) y el

test de esfericidad de Bartlett, que las correlaciones entre los ítems constituyesen una matriz de identidad, lo que desaconsejaría totalmente el uso de análisis factoriales. Para la rotación de los componentes se utilizó un procedimiento oblicuo, concretamente Promax, dado que los valores de algunas correlaciones (ver tabla 2) desaconsejaban el empleo de rotaciones ortogonales, que se emplean cuando no existe correlación entre las variables (Kerlinger y Lee, 2002).

TABLA 2. Matriz de correlaciones entre los componentes

Componentes	1	2	3	4
1	1,000	,443	,387	,031
2	,443	1,000	,345	-,173
3	,387	,345	1,000	,050
4	,031	-,173	,050	1,000

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: normalización Promax con Kaiser.

Para el análisis de los datos referentes a las valoraciones sobre el ABP se ha recurrido a porcentajes, medias y desviaciones típicas, en el caso de las preguntas de respuesta cerrada. Con los datos de las preguntas de respuesta abierta se ha desarrollado un análisis de contenido que ha dado lugar a un sistema de categorías en el que se ha reflejado, mediante porcentajes, el peso de cada de ellas y de sus respectivos indicadores. Para validar este sistema de categorías hemos recurrido al cálculo del índice de concordancia Kappa Fleiss (Altman, 1991; Viera y Garrett, 2005).

Para el estudio de las diferencias en las manifestaciones de los participantes, se ha recurrido, al no cumplirse los supuestos paramétricos, a pruebas de contraste no paramétrico, concretamente la U de Mann-Whitney y la H de Kruskal-Wallis. Con objeto de que las conclusiones sobre los datos no se limitasen únicamente al nivel de significación, hemos empleado la d de Cohen (1988), considerando desviaciones típicas combinadas para estimar la magnitud del efecto de las diferencias. De entre los distintos estimadores existentes, se ha empleado el índice d, por ser, según Marín y Sánchez (1996), el que menos sesgo presenta.

## Resultados

Los resultados se exponen divididos en dos apartados: por una parte, se presenta el análisis de las propiedades psicométricas del instrumento, y por otra, las opiniones del alumnado con respecto al ABP.

### Propiedades psicométricas del instrumento

En cuanto a la validez de constructo del cuestionario, los resultados de la prueba KMO (.844) y del test de esfericidad de Bartlett ( $p = .000$ ) muestran la pertinencia de desarrollar el AFE. Tras la aplicación de este, y tomando como criterios, por un lado, autovalores superiores a 1, y por

otro, que la estructura final resultase lógica de cara a su explicación, los ítems quedan agrupados en 4 factores (*características de la metodología ABP, implicaciones organizativas del ABP, tutorización y evaluación, sistema de mentoría*) con un poder explicativo de la varianza del 57.54%. En la rotación Promax, los ítems obtuvieron pesos iguales o mayores a un valor R de .40 (Floyd y Widaman, 1995) en el factor al que pertenecían. Pese a que incluso con una estructura de ocho factores (Lambda = 1,047) hubiésemos cumplido con el primero de los requisitos, nos hemos decantado por una de cuatro (Lambda = 1,723), al ser esta la que mejor cumplía con el segundo de los criterios planteados.

En cuanto a la fiabilidad, tomando como referencia los criterios de George y Mallery (2003), resultaría aceptable, buena en alguno de los casos, puesto que se alcanzan valores alfa de Cronbach entre .6 y .84 para cada una de las dimensiones (ver tabla 3).

TABLA 3. Psicometría del instrumento de medida

Dimensiones	Ítems	Fiabilidad
Características del ABP	4-9, 23-26	.827
Implicaciones organizativas del ABP	10, 11, 21, 22	.568
Tutorización y evaluación	12-18	.788
Sistema de mentoría	27, 28	.835
TOTAL	(todos los ítems)	.876

### Opiniones del alumnado sobre el ABP

Centrándonos en los resultados de la tabla 4, podríamos afirmar, con respecto a las *características del ABP*, que los encuestados lo perciben, en gran medida, como una metodología formidable (ítem 6,  $\bar{x} = 3,61$ ) que logra mejorar el aprendizaje del alumno (ítem 7,  $\bar{x} = 3,28$ ) y la adquisición de competencias (ítem 4,  $\bar{x} = 2,90$ ), resultando más apropiada que otros sistemas

metodológicos (ítem 9,  $\bar{x}$  = 3,66) e idónea para el ámbito universitario (ítem 8,  $\bar{x}$  = 3,62). Por ello, no es de extrañar que manifiesten que dicho sistema metodológico ha logrado implicarles, en gran

medida (ítem 24,  $\bar{x}$  = 3,39), en la materia objeto de estudio, muestren un gran nivel de acuerdo con la relevancia de los contenidos de la asignatura (ítem 5,  $\bar{x}$  = 3,19) y valoren la misma, a nivel general,

TABLA 4. Opiniones del alumnado sobre el ABP, el sistema de evaluación y la actuación docente

Ítems		1	2	3	4	$\bar{x}$	$\delta$
Características de la metodología ABP	4. Logro de competencias de la asignatura	0,0%	18,9%	72,2%	9,0%	2,90	,52
	5. Interés de los contenidos de la asignatura	0,0%	9,9%	60,8%	29,2%	3,19	,60
	6. Adecuación del ABP como metodología de aprendizaje	0,0%	3,8%	31,1%	65,1%	3,61	,56
	7. Metodología ABP como instrumento de mejora del sistema de estudio y aprendizaje del alumno	0,0%	8,3%	55,1%	36,6%	3,28	,61
	8. ABP como metodología adecuada para Universidad	0,5%	2,0%	32,7%	64,9%	3,62	,55
	9. Metodología ABP más apropiada que otros sistemas	0,0%	1,0%	31,7%	67,3%	3,66	,49
	23. Valoración de la asignatura en general	0,0%	1,0%	42,0%	57,1%	3,56	,52
	24. Nivel de implicación como estudiante	0,0%	3,4%	54,1%	42,4%	3,39	,55
	25. Grado de satisfacción con las prácticas	0,6%	4,5%	37,6%	57,3%	3,52	,61
	26. Satisfacción general con la asignatura	0,0%	3,8%	58,4%	37,8%	3,34	,55
Implicaciones	10. Entiendo la forma de trabajar con ABP	0,0%	0,6%	39,9%	59,6%	3,59	,50
	11. ABP como herramienta para aprender a trabajar en grupo y aprender del grupo	0,0%	5,7%	34,9%	59,4%	3,54	,60
	21. Nivel de uso de la herramienta calendario	5,6%	40,4%	28,7%	25,3%	2,74	,90
	22. Utilidad de la herramienta calendario	4,5%	29,2%	38,2%	28,1%	2,90	,86
Tutorización y evaluación	12. Atención profesor en el aula presencial	0,5%	2,8%	31,1%	65,6%	3,62	,57
	13. Tutorización del profesor fuera del aula	0,9%	2,4%	29,2%	67,5%	3,63	,58
	14. Grado de adecuación del sistema de evaluación orientada al aprendizaje que supone la asignatura.	0,0%	6,1%	63,7%	30,2%	3,24	,55
	15. Evaluación de competencias con rúbricas	3,9%	14,1%	63,4%	18,5%	2,97	,70
	16. Rúbricas como facilitadoras del aprendizaje	3,4%	32,2%	50,2%	14,1%	2,75	,74
	17. Sistema de evaluación mediante rúbricas más apropiado que otros sistemas	0,0%	12,7%	60,0%	27,3%	3,15	,62
Mentoría	18. Actitud y trabajo del profesor	0,0%	1,4%	25,9%	72,6%	3,71	,48
	27. Satisfacción con la experiencia de mentoría iniciada	7,1%	7,1%	40,5%	45,2%	3,24	,88
	28. Nivel de uso del sistema de mentoría	16,7%	21,4%	31,0%	31,0%	2,76	1,08

muy positivamente (ítem 23,  $\bar{x}=3,56$ ), mostrando un enorme grado de satisfacción (ítem 26,  $\bar{x}=3,34$ ), sobre todo, con las actividades prácticas que implica (ítem 25,  $\bar{x}=3,52$ ).

Con respecto a las implicaciones organizativas y de coordinación que supone el trabajo mediante ABP, el alumnado manifiesta mayoritariamente que ha entendido en qué consiste trabajar mediante el ABP (ítem 10,  $\bar{x}=3,59$ ) y ha aprendido el verdadero significado de trabajar en grupo y aprender del grupo (ítem 11,  $\bar{x}=3,54$ ). Se han registrado también buenos niveles, aunque no tan altos, con respecto a la utilidad de la herramienta calendario (ítem 22,  $\bar{x}=2,90$ ) y el uso de la misma (ítem 21,  $\bar{x}=2,74$ ).

En lo que respecta a la tutorización y evaluación, las valoraciones más positivas se centran en la actitud y trabajo del profesor (ítem 18,  $\bar{x}=3,71$ ), concretamente, en la atención que ha dispensado a los alumnos en el aula (ítem 12,  $\bar{x}=3,62$ ) y fuera de ella (ítem 13,  $\bar{x}=3,63$ ). Es complejo, verdaderamente, discernir si estos excelentes resultados se deben al modelo de actuación que exige el ABP, a la idiosincrasia del propio docente o a ambos aspectos. El sistema de evaluación se ha concretado en el empleo de rúbricas y, a juzgar por las manifestaciones de los encuestados, se han adecuado perfectamente al modelo de evaluación orientado al aprendizaje que la metodología ABP supone (ítem 14,  $\bar{x}=3,24$ ). Además, defienden que las rúbricas resultan más apropiadas que cualquier otro sistema (ítem 17,  $\bar{x}=3,15$ ) de evaluación y son útiles para valorar la adquisición de competencias propuestas (ítem 15,  $\bar{x}=2,97$ ), aunque algunos alumnos las han percibido más como un instrumento para su calificación que como una herramienta orientadora de su aprendizaje (ítem 16,  $\bar{x}=2,75$ ;  $\delta=0,74$ ).

Aunque perciben la utilidad del sistema de mentoría (ítem 27,  $\bar{x}=3,24$ ), organizado por el docente para responder a los principios del ABP, parece que el empleo del mismo ha sido muy desigual (ítem 28,  $\bar{x}=2,76$ ;  $\delta=1,08$ ),

encontrándonos con dos grupos diferenciados de alumnos, los que han empleado muy poco este recurso, y los que lo han utilizado en gran medida.

No hemos encontrado diferencias de opinión significativas en función del sexo, curso o turno al que se asistía, pero sí en base al objetivo que motivaba las actuaciones del alumnado (aprender o meramente por aprobar) y su edad. Con un nivel de confianza del 99% (ver tabla 5), afirmamos que el alumnado con deseo de aprender está de acuerdo, en mayor medida que aquellos que solo quieren aprobar, con el hecho de que la metodología ABP es un sistema de evaluación orientado al aprendizaje, que verdaderamente aumenta los niveles de logro y resulta idóneo para el ámbito universitario. Igualmente, podríamos establecer (95% de confianza) que valoran, en mayor medida, los contenidos de la asignatura, el sistema de rúbricas, la actuación profesor, las prácticas y la asignatura en global.

Según la magnitud del tamaño del efecto, las diferencias resultan moderadas en todas las comparaciones ( $d$  ronda ,5 puntos), excepto en lo referente a entender el ABP como un sistema de evaluación orientado al aprendizaje (ítem 14), en el que las diferencias resultarían considerablemente grandes ( $d$  ronda los ,8 puntos). Cabría comentar también, en cuanto al nivel de uso del sistema de mentoría (ítem 28), que, aun no habiéndose registrado diferencias significativas en base al valor de  $p$ , el análisis de la magnitud del efecto sí revela diferencias, de nivel moderado, favorables a quienes, primordialmente, deseaban aprobar.

También se han registrado diferencias (95% de confianza) moderadas (según el valor de  $d$ ) en función de la edad (ver tabla 6). Los más veteranos estiman en mayor medida el empleo de rúbricas para evaluar las competencias, así como el uso de la herramienta calendario. Sin embargo, son los más jóvenes los que han mostrado mayor satisfacción respecto a la realización de las actividades prácticas que conlleva la metodología ABP.

**TABLA 5. Diferencias de opinión entre quienes quieren aprender o solo aprobar (U de Mann-Whitney)**

Ítems	Interés por aprender/aprobar	N	Rango promedio	Sig.	d
5	Aprobar	27	71,41	,021*	-0,50
	Aprender	151	92,74		
7	Aprobar	27	67,85	,008**	-0,57
	Aprender	151	93,37		
8	Aprobar	27	66,52	,002**	-0,61
	Aprender	151	93,61		
14	Aprobar	27	64,33	,001**	-0,73
	Aprender	151	94,00		
17	Aprobar	27	72,65	,035*	-0,44
	Aprender	151	92,51		
18	Aprobar	27	75,98	,041*	-0,43
	Aprender	151	91,92		
25	Aprobar	27	69,78	,013*	-0,45
	Aprender	151	93,03		
26	Aprobar	27	69,85	,013*	-0,56
	Aprender	151	93,01		
28	Aprobar	10	27,20	,096	0,50
	Aprender	32	19,72		

Nota: \* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ .

**TABLA 6. Diferencias de opinión en función de la edad (H de Kruskal-Wallis)**

Ítems	Edad	N	Rango promedio	Sig.	d
5	22-23	90	93,94	,136	,40
	24-28	75	95,42		
	29 o más	29	113,93		
15	22-23	90	97,21	,035*	,44
	24-28	75	90,15		
	29 o más	29	117,41		
21	22-23	87	84,55	,018*	,59
	24-28	65	86,17		
	29 o más	26	114,38		
25	22-23	87	97,99	,041*	,40
	24-28	65	83,02		
	29 o más	26	77,31		

Nota: \* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ .

Pese a que la prueba H no haya detectado diferencias significativas en cuanto al interés de los contenidos, se dan, en un nivel moderado (el valor *d* ronda los 0,5 puntos), a favor de los más veteranos.

Respecto a las preguntas abiertas, la tabla 7 resume el sistema de categorías resultante del análisis de contenido, así como el peso de cada una de ellas:

TABLA 7. Sistema de categorías

Categoría	Indicador	Código	Descripción
<b>Implicación percibida en la asignatura: nivel, fundamentos, motivos y consecuencias que se derivan de la misma</b>			
Nivel (32,75%)	Grado	NIV1 (92%)	Descripción y nivel de exigencia e intensidad en el esfuerzo que el estudiante invierte en la asignatura (p. ej., máximo, alta, notable, media, activa, de interés, plena, global, total, participativa, bastante, mucho, lo que he podido, etc.)
	Justificación	NIV2 (61%)	Comentarios en los que se justifica la implicación (p. ej., constancia, dedicación, inversión de tiempo, interés, estando pendiente, atenta, seguir ritmo, estar encima del trabajo)
Fundamentos (17,24%)	Estipulado asignatura	FUN1 (41%)	La implicación se proyecta en lo que se exige en la asignatura de una forma tangible y calificable (p. ej., trabajo individual —lectura de artículos, participación en foros, etc.—, trabajo grupal —exposiciones, reuniones, etc.—, elaboración del proyecto de intervención —diseño, desarrollo y evaluación, etc.—)
	Método de trabajo	FUN2 (39%)	La implicación se proyecta en acciones concretas que el estudiante desempeña por la propia dinámica o ambiente de clase (p. ej., asistir y participar en clase, aportar ideas fundamentadas, organizar el trabajo, planificar y coordinar el grupo, etc.)
Motivos (4,31%)	Método	MOT1 (18%)	La implicación está motivada por el método de trabajo de la asignatura (p. ej., objetivos y contenidos interesantes, participativa, motivadora, obliga a trabajar mucho, requiere de tiempo, exige seguimiento continuo, asume e interioriza las responsabilidades y funciones, etc.)
	Grupo	MOT2 (10%)	La implicación está motivada por el propio grupo de trabajo (p. ej., el grupo tiene historia, experiencia de trabajo previo, está compenetrado e implicado, etc.)
	Profesor	MOT3 (5%)	La implicación está motivada por la actuación del docente (p. ej., recibes apoyo, motivación, etc.)
	Aprendizaje	MOT4 (7%)	La implicación está motivada por el enfoque de aprendizaje (p. ej., el aprendizaje es real, basado en un contexto práctico real, etc.)
	Proyecto	MOT5 (8%)	La implicación está motivada por el proyecto propuesto (p. ej., centrado en temática actual, etc.)
Consecuencias (4,31%)	Expectativa	CON1 (10%)	Resultados esperados o no, cumplidos o no, tras finalizar la asignatura (p. ej., experiencia gratificante a nivel de proyecto y trabajo en grupo, estresante pero satisfactorio con el esfuerzo, no se obtiene los resultados esperados, etc.)
	Experiencia	CON2 (10%)	Aprendizajes adquiridos por las vivencias con la metodología (p. ej., aprendizaje académico, en grupo —con compañeros—, conocimientos prácticos y útiles, se aprende dentro y fuera del aula, etc.)
	Impacto	CON3 (6%)	Huella que deja la metodología en el estudiante, que va más allá del aprendizaje académico (p. ej., eliminación de miedos, sentirse seguro en la participación, cambio significativo en el sujeto, etc.)

TABLA 7. Sistema de categorías (cont.)

Categoría	Indicador	Código	Descripción
<b>Dificultades que el estudiante detecta en su aprendizaje con la metodología ABP</b>			
Dificultades (11,64%)	Proyecto	DIF1 (57%)	Dificultades identificadas en el desarrollo del proyecto (p. ej., tiempo, desorientación, estructura, modificaciones en los apartados, evaluación del proyecto, etc.)
	Grupo	DIF2 (21%)	Dificultades identificadas en el trabajo en grupo (p. ej., coordinación, organización, trabajo, conflictos internos, etc.)
	Profesor	DIF3 (19%)	Dificultades identificadas en la actuación del docente (p. ej., explicaciones, más exposiciones, más prácticas, más ejemplos, etc.)
	Sin dificultades	DIF4 (13%)	Intervenciones en las que se expresa la falta de dificultades para lograr las competencias de la asignatura (debe aparecer sola, sin ningún otro código de la misma categoría)
<b>Competencias adquiridas con la metodología ABP</b>			
Metodología (29,75%)	Personal	AYU1 (73%)	Competencias personales adquiridas gracias a la ayuda atribuida a la metodología docente (p. ej., autonomía, ser críticos, resolutive, creativa, tomar decisiones, etc.)
	Profesional	AYU2 (65%)	Competencias profesionales logradas gracias a la ayuda atribuida a la metodología docente (p. ej., aplicar conocimientos prácticos, trabajar en situaciones reales, trabajar en equipo, etc.)

Asumimos como válido el sistema de categorías empleado (ver tabla 8;  $p < ,001$ ), dada la buena concordancia interjueces (Altman, 1991; Viera y Garrett, 2005), en las asignaciones de códigos al texto, en las categorías

*fundamentos* ( $K = ,66$ ), *dificultades* ( $K = ,67$ ) y *metodología* ( $K = ,74$ ), mientras que en nivel ( $K = ,45$ ), *motivos* ( $K = ,55$ ) y *consecuencias* ( $K = ,56$ ), solo podríamos catalogarla como moderada.

TABLA 8. Resultados de Kappa Fleiss

Categorías	Kappa (K)	ASE	Z-Value	P-Value
Nivel	,44955357	,05608921	8,01497369	,00000***
Fundamentos	,65503110	,03772846	17,36172232	,00000***
Motivos	,55033321	,06505483	8,45952906	,00000***
Consecuencias	,55718437	,08735503	6,37838891	,00000***
Dificultades	,66786217	,03496167	19,10269487	,00000***
Metodología	,73904042	,04498221	16,42961470	,00000***

Fuente: elaboración propia.

Nota: \* $p < ,05$  \*\* $p < ,01$  \*\*\* $p < ,001$

Por razones de espacio, presentaremos únicamente el análisis de la dimensión *Implicación* que aglutina todas aquellas manifestaciones referentes al grado de implicación en la asignatura, las razones que justifican la percepción, los factores que la motivan, así como las consecuencias derivadas.

#### Nivel

Grado de implicación y razón que justifica dicha entrega. El 29,4% no expresó razones.

#### - Grado

El 92% de los casos describe el nivel de exigencia e intensidad en el esfuerzo que se invierte en la asignatura. Hacen referencia a una participación generalmente alta, continua y activa, que muchos perciben como global, total o plena.

"Mi implicación ha sido máxima en todos los aspectos, tanto en la parte más individual y de trabajo más autónomo, como en el trabajo grupal y en el desarrollo del proyecto" (p. 27, suj. 5).

#### - Justificación

Un 61% apela a diferentes razones para justificar su alta implicación. Exponen aspectos actitudinales como la constancia para seguir el ritmo, dedicación exigida, inversión de tiempo requerida, interés y expectativas, que dan muestra de los motivos y preocupación personal sentidos.

"Mi implicación como estudiante ha sido bastante alta puesto que he asistido a todas las reuniones de mi grupo de trabajo, he realizado las tareas previstas durante la elaboración e implementación de nuestro proyecto, he aprendido a llevar a cabo un proyecto en un contexto real, etc., por todo ello, considero que mi implicación en la asignatura y con mi grupo ha sido máxima y he aprendido

mucho tras la realización de la misma" (p. 27, suj. 55).

#### Fundamentos

#### - Estipulado asignatura

Un 41% ha expresado su implicación asociándola a las prácticas de aprendizaje que se exigen en el programa. En algunos casos, la implicación se ha debido al trabajo individual por medio de lectura de artículos, participación en foros, etc. En otros, al trabajo grupal mediante exposiciones, reuniones, elaboración del proyecto, etc.

"He trabajado activamente en el diseño del proyecto. Al igual que el resto de mis compañeros, he acudido diariamente a clase, al lugar donde hemos realizado la intervención y en todas las reuniones que hemos hecho semanalmente para la elaboración del proyecto. Además, he trabajado las lecturas de la asignatura y he realizado algunos de los mapas conceptuales que había que realizar para el portafolio fina" (p. 27, suj. 70).

#### - Método de trabajo

La implicación se proyecta en acciones concretas que se fundamentan y originan por la propia dinámica de clase (39%). Se alude, entre otras, a la asistencia y participación en clase, gestión de la comunicación y aportaciones de ideas en el trabajo en grupo, organización del trabajo, planificación y coordinación del grupo, o resolución de conflictos.

"Creo que he tenido una implicación bastante alta desde el principio hasta el final de la asignatura. Siempre he llevado al día las lecturas, las quedadas en grupo, las sesiones del proyecto... Creo que de las personas de mi grupo he sido una de las que más se ha implicado, sobre todo en la organización y planificación de las sesiones prácticas, ya que quizás es con lo que más he aprendido así como con la realización del proyecto" (p. 27, suj. 20).

### Motivos

Los motivos que justifican la implicación se han estudiado atendiendo a un grupo de cinco categorías, ordenadas por su peso (%):

#### – Método (18%)

Las características del método de trabajo exigen una dedicación y seguimiento continuo al alumnado; además de una actitud participativa en la que deben asumir responsabilidades en las tareas encomendadas. La percepción es de sentirse atraídos por los objetivos de aprendizaje y el interés que les suscitan los contenidos.

“Soy una alumna que se desmotiva y se aburre fácilmente, pero con este tipo de metodología me veo obligada a trabajar mucho para salir adelante, y como los contenidos y objetivos me han resultado interesantes, creo que he aportado mucho y he estado pendiente” (p. 27, suj. 2).

#### – Grupo (10%)

El grupo de trabajo es un elemento motivador que modula la implicación de sus miembros. El proceso de integración, las continuas reuniones establecidas para desempeñar lo programado, la responsabilidad exigida respecto al cumplimiento de las tareas encomendadas para el buen funcionamiento del grupo, la coordinación y el reparto de tareas, los aportes y contribuciones de recursos e ideas, la satisfacción y el sentimiento de unión y compañerismo son factores que mantienen al estudiante comprometido, con independencia de los problemas, conflictos e inconvenientes propios de las dinámicas de aprendizaje compartido.

“He trabajado en un grupo muy competente y eso hace que te impliqués más, esperas de tus compañeros que se esfuercen por lo que uno mismo encuentra las fuerzas para hacerlo. Me he implicado mucho con el grupo dando lo mejor de mí y aprendiendo de mis compañeros” (p. 27, suj. 18).

#### – Proyecto (8%)

Los motivos vienen por la elaboración del proyecto en sus diferentes fases (diseño, desarrollo y evaluación), la organización grupal y las actividades que requiere su realización y puesta en práctica. Además del interés que suscita y el sentido útil para la vida profesional con el que ha sido descrito.

“No obstante, me sentí muy satisfecha con mi implicación directa en el proyecto, ya que realizamos el desarrollo de las actividades y fue muy gratificante poder trabajar de forma real nuestro proyecto. Y también fue muy positivo para mí mostrar a todos mis compañeros/as la presentación de nuestro proyecto en el aula. También decir que el trabajo cooperativo con la mayoría de las componentes de mi grupo fue excepcional y aprendí mucho de ellas. Para finalizar decir que volvería a trabajar en otro proyecto, ya que conozco la manera de hacerlo gracias a esta asignatura, a la mayoría de mis compañeras de grupo y sobre todo a la profesionalidad del profesor” (p. 27, suj. 75).

#### – Aprendizaje (7%)

La implicación está motivada por un enfoque de aprendizaje definido como global e integrador desde diferentes puntos de vista, que valora la capacidad de autonomía y las experiencias adquiridas con prácticas desarrolladas en contextos reales.

“En mi opinión, no han surgido dificultades, pues como muy bien ya describe la propia metodología ABP, se trata de ser capaz de resolver problemas de manera autónoma a través del propio grupo. No se trata de dificultades, sino de aprendizaje a través de obstáculos, ya que si estos obstáculos no aparecieran no aprenderíamos a resolverlos ni a desenvolvernos de manera autónoma. Se trata de aprender a aprender, de ser autónomo en nuestro aprendizaje, y para ello, tenemos que ser capaces de resolver los problemas que se nos presentan, si

no, no estaríamos hablando de aprendizaje” (p. 34, suj. 83).

– Profesor (5%)

La actuación del docente, a través de sus intervenciones (asesorando y realizando el seguimiento de los grupos; explicando, aclarando e informando durante el proceso de elaboración del proyecto; facilitando materiales) y actitudes (de exigencia, pero de cercanía y profesionalidad) ha propiciado que los estudiantes se interesen por aprender acorde con la metodología establecida.

“Considero que mi grado de dedicación e implicación en la asignatura ha sido alto. La asignatura me interesa bastante y la forma de abordarla por la metodología empleada por el profesor ha favorecido mis ganas de aprender y sentirme útil ya que al poder llevar a la práctica todo lo aportado en clase es lo más fructífero” (p. 27, suj. 89).

*Consecuencias*

Este aspecto está referido a los indicios (expectativas, experiencias e impacto) que dan muestra de los resultados en términos de valoraciones emitidas al finalizar la asignatura, así como las experiencias de aprendizajes logrados e impacto no académico que deja la metodología.

– Expectativa

El 10% alude a que la consecución del proyecto desarrollado, mediado con el trabajo en grupo, les ha reportado experiencias gratificantes. Aunque no en todos los casos se han obtenido los resultados esperados, se coincide en el hecho de que el estilo de trabajo requerido puede resultar estresante, pero finalmente satisfactorio.

“En lo que se refiere al diseño y puesta en práctica del programa de intervención, destacar que he trabajado mucho para que todo se ajustara a nuestras expectativas y

obtuviésemos los resultados planteados y considero que lo hemos conseguido; además ha sido una experiencia que me ha permitido aprender mucho” (p. 27, suj. 57).

– Experiencia

El 10% relata sus aprendizajes como consecuencia de la práctica vivenciada. Se determina que no todo el aprendizaje alcanzado es académico; que los contextos de aprendizajes no se ajustan únicamente a las experiencias de trabajo en clase; que el trabajo de grupo y con los compañeros de clase ha supuesto un enriquecimiento en la labor desempeñada; y que los conocimientos cobran mayor sentido cuando tienen un enfoque práctico y resultan útiles de cara a su aplicación en un contexto real.

“La asignatura me ha motivado mucho desde primera hora por la facilidad de intervenir sobre un contexto real, por lo que me he implicado al 100% desde el primer minuto”.

“Me he implicado mucho con el grupo dando lo mejor de mí y aprendiendo de mis compañeros” (p. 27, suj. 5).

– Impacto

Una de las consecuencias que derivan de la implicación en la metodología es la impronta que deja en los estudiantes y que estos consideran que va más allá del aprendizaje académico. Se destaca la eliminación de miedos, el sentimiento de seguridad en la participación y los cambios significativos en las actitudes.

“Mi implicación ha sido bastante alta, pues, aunque soy una persona bastante tímida, me he esforzado por eliminar mis miedos, especialmente en la exposición que tuvimos que realizar ante un tribunal externo y la elaboración de un proyecto, en un corto espacio de tiempo, sin tener mucha idea, pues en los años anteriores no había experimentado algo igual” (p. 27, suj. 21).

## Discusión

Tomando en consideración las impresiones de los estudiantes, y respondiendo a los objetivos e hipótesis establecidos en nuestra investigación, podríamos concluir que el ABP es una metodología eficiente que logra mejorar el sistema de estudio y aprendizaje universitario, propicia la consecución de las competencias propuestas y resulta más apropiada que otros sistemas metodológicos, entre otras razones, por lograr una mayor implicación del alumnado y fomentar su aprendizaje en grupo. Como se ha demostrado con el contraste de hipótesis, las valoraciones positivas sobre esta metodología predominan significativamente entre quienes cursan la asignatura para aprender, frente a quienes manifiestan hacerlo meramente para aprobar, lo que confirma nuestra hipótesis inicial. Por otro lado, no se han encontrado diferencias en función del sexo, el curso o el turno de estudios, pero sí en cuanto a la edad. Si bien los veteranos muestran mayor agrado con los contenidos e instrumentos empleados (calendario y sistema de rúbricas), en la metodología ABP desarrollada, son los más jóvenes los que valoran en mayor medida el tipo de actividades prácticas que esta implica.

La importancia dada a la evaluación viene por explicitarla y darle un papel relevante, como orientación del aprendizaje, dentro del modelo ABP, asumiendo las propuestas de Ibarra-Saiz y Rodríguez-Gómez (2014) por visibilizar las prácticas evaluadoras.

Respecto a la implicación del estudiante, destacan los altos niveles de exigencia, esfuerzo y participación desarrollados bajo un enfoque de aprendizaje global e integrador. El ABP consolida el interés y las expectativas por lograr unos objetivos de aprendizaje basados en competencias propias del mundo profesional, cuyo impacto va más allá de lo académico. La idiosincrasia del trabajo en equipo, implícito en esta metodología, refuerza valores morales, como la solidaridad, el respeto, la lealtad, la

honradez y la tolerancia (De los Ríos, Millán, Ruiz y Tirado, 2015). La implicación es mayor gracias a un rol docente que ejerce de guía, dejando tiempos de trabajo en el equipo para respetar la toma de decisiones consciente y justificada.

En respuesta a la última de las hipótesis propuestas, las principales dificultades que percibe el estudiante son propiamente técnicas de tareas particulares del proyecto, no del método en sí, como el análisis de datos, conceptos teóricos nuevos o dominio de técnicas de investigación. Las dificultades del trabajo en equipo son de coordinación y organización, así como de búsqueda de soluciones para resolver conflictos internos. Los que ven problemas en no disponer de un profesor para *resolverlo todo* están, por el contrario, dejando entrever que el método funciona, al obligarles a indagar y tomar decisiones como profesionales, lo que a la postre supondrá mayores cotas de seguridad. Es más una fortaleza del método que una debilidad.

En suma, y respondiendo a los objetivos planteados en esta investigación, la principal aportación de este estudio es que los datos ponen de manifiesto que el ABP sitúa al estudiante como profesional en formación, acercando la forma de trabajo a lo que supondrá el futuro laboral. Podemos confirmar que apoya la consecución de competencias de acción profesional. La efectividad del propio método viene asociada a su capacidad de vincular el trabajo del alumno con la práctica profesional (Robledo *et al.*, 2015). Apoya no solo el proceso de formación profesional, sino la adquisición de competencias personales, resultando más creativo.

El AFE no resulta, por sí solo, suficiente para demostrar la validez de constructo del instrumento de recogida de datos. De este modo, entre las distintas limitaciones del estudio, cabría señalar la necesidad de aplicar, en un futuro trabajo, un Análisis Factorial Confirmatorio que permita comprobar la bondad de ajuste

del modelo propuesto. Por otro lado, sería interesante ampliar el estudio a otras áreas de conocimiento y poder determinar, también, la influencia real de la particular actitud y rol del docente. Resulta importante fijar mecanismos de control de esta variable, dado que

pensamos que la actitud docente podría explicar muchos otros factores del método. Otra idea interesante para investigaciones venideras sería introducir medidas objetivas mediante evaluación interjueces en el trabajo realizado en los equipos (León-del-Barco *et al.*, 2014).

## Referencias bibliográficas

- Altman, D. G. (1991). *Practical statistics for medical research*. New York: Chapman and Hall.
- Ardaiz-Villanueva, Ó., Nicuesa-Chacón, X., Brene-Artazcoz, Ó., Sanz de Acedo-Lizarraga, M. L., y Sanz de Acedo-Baquedano, M. T. (2011). Evaluation of computer tools for idea generation and team formation in project-based learning. *Computers and Education*, 56, 700-711. doi: 10.1016/j.compedu.2010.10.012
- Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la Estadística aplicada a la Investigación Educativa. Un enfoque informático con los paquetes BMDP y SPSSX*. Barcelona: PPU.
- Bisquerra, R. (coord.) (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Chng, E., Yew, E. H. J., y Schmidt, H. G. (2015). To what extent do tutor-related behaviours influence student learning in PBL? *Advances in Health Sciences Education*, 20 (1), 5-21. doi: 10.1007/s10459-014-9503-y
- Cohen, J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2<sup>nd</sup> ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- De los Ríos, A., Millán, S., Ruiz, M., y Tirado, P. (2015). Los valores en el título de administración y dirección de empresas: un análisis de su importancia para estudiantes y egresados. *Revista de Investigación Educativa*, 33 (2), 385-399. doi: 10.6018/rie.33.2.203251
- Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) (2012). *The European Higher Education Area in 2012: Bologna Process Implementation Report*. doi: 10.2797/81203
- European Commission (2009). *The Bologna Process 2020 – The European Higher Education Area in the new decade*. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/mec2011/htm/mas/2/21/8.pdf>
- Floyd, F. J., y Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7 (3), 286-299. doi: 10.1037/1040-3590.7.3.286
- Genc, M. (2015). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24 (2), 105-117. doi: 10.1080/10382046.2014.993169
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (11.0 update). Boston: Allyn & Bacon.
- Grande, I., y Abascal, E. (2005). *Análisis de encuestas*. Madrid: ESIC.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., y Black, W. C. (2004). *Análisis Multivariante*. Madrid, España: Prentice-Hall.
- Hung, W. (2015). Cultivating Creative Problem Solvers: The PBL Style. *Asia Pacific Education Review*, 16 (2), 237-246. doi: 10.1007/s12564-015-9368-7
- Hung, W., Jonassen, D. H., y Liu, R. (2008). Problem-based learning. En J. M. Spector, J. G. van Merriënboer, M. D. Merrill y M. Driscoll (eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3<sup>rd</sup> ed.) (pp. 485-506). New York, NY: Erlbaum.
- Ibarra-Saiz, M. S., y Rodríguez-Gómez, G. (2014). Modalidades participativas de evaluación: un análisis de la percepción del profesorado y de los estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 32 (2), 339-362. doi: 10.6018/rie.32.2.172941

- Kaklauskas, A., Kuzminske, A., Zavadskas, E. K., Daniunas, A., Kaklauskas, G., Seniut, M. ... Cerkauskienė, R. (2015). Affective Tutoring System for Built Environment Management. *Computers and Education*, 82, 202-216. doi: 10.1016/j.compedu.2014.11.016
- Kam, H. J., y Katerattanakul, P. (2014). Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software. *Computers and Education*, 76, 1-12. doi: 10.1016/j.compedu.2014.03.003
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw Hill Interamericana.
- León-del-Barco, B., Felipe-Castaño, E., Iglesias-Gallego, G., y Marugán-de-Miguelsanz, M. (2014). Determinantes en la eficacia del aprendizaje cooperativo. Una experiencia en el EEES. *Revista de Investigación Educativa*, 32 (2), 411-424. doi: 10.6018/rie.32.2.172721
- Marín, F., y Sánchez, J. (1996). Estimadores del tamaño del efecto en meta-análisis: un estudio Monte Carlo del sesgo y la eficiencia. *Psicológica*, 17 (3), 467-482.
- Marra, R., Jonassen, D. H., Palmer, B., y Luft, S. (2014). Why Problem-Based Learning Works: Theoretical Foundations. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25 (3&4), 221-238.
- McMillan, J. H., y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa* (5ª ed.). Madrid: Pearson.
- Robledo, P., Fidalgo, R., Arias, O., y Álvarez, M. L. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33 (2), 369-383. doi: 10.6018/rie.33.2.201381
- Soparat, S., Arnold, S. R., y Klayson, S. (2015). The development of Thai learners' key competencies by project-based learning using ICT. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1 (1), 11-22.
- Viera, A. J., y Garrett, J. M. (2005). Understanding interobserver agreement: The kappa statistic. *Family Medicine*, 37 (5), 360-363. Recuperado de <http://www.stfm.org/FamilyMedicine/Vol37Issue5/Viera360>

## Anexo. Resultados del análisis factorial

TABLA 1. Comunalidades

	Inicial	Extracción
4. Logro de competencias	1,000	,744
5. Contenidos de la asignatura	1,000	,865
6. Metodología ABP	1,000	,851
7. Metodología como mejora para aprender	1,000	,716
8. Metodología adecuada para Universidad	1,000	,828
9. Metodología ABP más apropiada que otros sistemas	1,000	,810
10. Entender el ABP	1,000	,869
11. Trabajo en grupo	1,000	,790
12. Atención profesor aula presencial	1,000	,627
13. Tutorización del profesor fuera del aula	1,000	,760

TABLA 1. Comunalidades (cont.)

	Inicial	Extracción
14. Evaluación de la asignatura	1,000	,769
15. Evaluación de competencias con rúbricas	1,000	,825
16. Rúbricas como facilitadoras del aprendizaje	1,000	,750
17. Sistema de rúbricas más apropiado que otros sistemas	1,000	,711
18. Actitud y trabajo del profesor	1,000	,700
21. Empleo herramienta Calendario	1,000	,866
22. Herramienta calendario	1,000	,895
23. Asignatura en general	1,000	,699
24. Mi implicación como estudiante	1,000	,810
25. Satisfacción con las prácticas	1,000	,628
26. Satisfacción general con la asignatura	1,000	,866
27. La experiencia impulsada por el profesor con los mentores me ha parecido...	1,000	,801
28. La experiencia con mi mentor/a me ha servido...	1,000	,862

Método de extracción: análisis de componentes principales.

TABLA 2. Matriz de configuración\*

	Componente			
	1	2	3	4
4. Logro de competencias	,528	,289	-,100	-,390
5. Contenidos de la asignatura	,544	,298	,126	,103
6. Metodología ABP	,825	,020	-,224	,182
7. Metodología como mejora para aprender	,533	,113	,137	,047
8. Metodología adecuada para Universidad	,872	-,235	-,071	,206
9. Metodología ABP más apropiada que otros sistemas	,783	-,306	,163	,228
10. Entender el ABP	,146	,503	-,030	-,092
11. Trabajo en grupo	,207	,433	,009	,021
12. Atención profesor aula presencial	,065	-,265	,682	,086
13. Tutorización del profesor fuera del aula	-,210	-,041	,731	,014
14. Evaluación de la asignatura	-,028	,514	,472	,047
15. Evaluación de competencias con rúbricas	-,018	,066	,609	-,242
16. Rúbricas como facilitadoras del aprendizaje	,232	,196	,518	-,170
17. Sistema de rúbricas más apropiado que otros sistemas	-,093	,231	,639	-,065
18. Actitud y trabajo del profesor	,076	-,169	,783	,178
21. Empleo herramienta Calendario	-,043	,905	-,168	,193

TABLA 2. Matriz de configuración (cont.)

	Componente			
	1	2	3	4
22. Herramienta calendario	-,236	,933	,017	,407
23. Asignatura en general	,591	,118	-,003	,325
24. Mi implicación como estudiante	,591	,287	-,124	-,281
25. Satisfacción con las prácticas	,703	,039	-,108	-,107
26. Satisfacción general con la asignatura	,610	,084	,230	-,074
27. La experiencia impulsada por el profesor con los mentores me ha parecido...	,257	,146	-,015	,765
28. La experiencia con mi mentor/a me ha servido...	,074	,243	-,020	,895

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: normalización Promax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 9 iteraciones.

TABLA 3. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7,037	30,596	30,596	7,037	30,596	30,596	4,256	18,504	18,504
2	2,335	10,152	40,748	2,335	10,152	40,748	3,321	14,439	32,943
3	2,139	9,299	50,047	2,139	9,299	50,047	3,178	13,819	46,762
4	1,723	7,491	57,538	1,723	7,491	57,538	2,479		57,538
5	1,422	6,184	63,721						
6	1,223	5,317	69,039						
7	1,118	4,862	73,901						
8	1,047	4,550	78,451						
9	,838	3,642	82,093						
10	,735	3,194	85,287						
11	,675	2,934	88,221						
12	,500	2,173	90,394						
13	,451	1,963	92,356						
14	,339	1,474							
15	,313	1,360	95,191						
16	,264	1,148	96,339						
17	,208	,906	97,245						
18	,168	,731	97,976						

TABLA 3. Varianza total explicada (cont.)

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
19	,166	,722	98,698						
20	,115	,499	99,197						
21	,097	,424	99,621						
22	,061	,266	99,887						
23	,026	,113	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

El modelo de cuatro factores explica tan solo el 57,54% de la varianza, pero implica una agrupación que sí resulta lógica. Como podemos observar a continuación, aumentar el número

de factores supone lógicamente aumentar el porcentaje de varianza explicada, pero nos encontramos con una estructura difícil de comprender:

TABLA 4. Matriz de configuración\*

	Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4. Logro de competencias	,489	-,310	,078	-,179	,005	,365	,294	,103
5. Contenidos de la asignatura	,138	,653	,138	-,100	-,137	,173	-,077	,224
6. Metodología ABP	,746	-,232	-,097	,144	,053	-,124	-,035	,496
7. Metodología como mejora para aprender	,370	,600	,258	-,149	-,192	-,161	,081	-,111
8. Metodología adecuada para Universidad	,930	-,037	-,064	,266	-,001	-,192	,081	-,119
9. Metodología ABP más apropiada que otros sistemas	,449	,457	-,248	,119	-,160	-,217	,214	,243
10. Entender el ABP	-,281	,020	-,067	,128	,008	,976	-,070	,236
11. Trabajo en grupo	-,102	-,152	-,002	-,061	,125	,152	,099	,911
12. Atención profesor aula presencial	-,178	,818	-,171	,029	,100	,012	,201	-,260
13. Tutorización del profesor fuera del aula	,006	-,107	-,186	,103	,877	,003	,058	,149
14. Evaluación de la asignatura	-,144	,328	,338	-,153	,340	-,042	,089	,406
15. Evaluación de competencias con rúbricas	-,202	,232	,093	-,141	,004	-,064	,872	,092
16. Rúbricas como facilitadoras del aprendizaje	,154	,023	,089	,030	,255	,195	,595	,040
17. Sistema de rúbricas más apropiado que otros sistemas	,215	,036	,231	-,134	,743	-,201	,048	,041
18. Actitud y trabajo del profesor	-,087	,501	-,154	,266	,333	,076	,355	-,145
21. Empleo herramienta Calendario	-,041	-,121	,914	,191	-,225	,088	,248	-,012

TABLA 4. Matriz de configuración\* (cont.)

	Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
22. Herramienta calendario	-,048	-,037	,993	,260	,133	-,112	-,072	-,019
23. Asignatura en general	,160	,456	-,103	,222	-,104	,270	-,204	,283
24. Mi implicación como estudiante	,278	,103	,017	-,049	-,244	,717	,164	-,128
25. Satisfacción con las prácticas	,785	,079	,035	-,148	,108	,057	-,249	-,119
26. Satisfacción general con la asignatura	,673	,196	-,011	-,026	,381	,267	-,213	-,211
27. La experiencia impulsada por el profesor con los mentores me ha parecido...	,184	-,089	,160	,872	,063	,060	-,033	,006
28. La experiencia con mi mentor/a me ha servido...	-,043	,090	,303	,922	-,036	,041	-,119	-,070

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: normalización Promax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 20 iteraciones.

TABLA 5. Matriz de estructura

	Componente						
	1	2	3	4	5		
4. Logro de competencias			,549	,173	,590	,414	-,400
5. Contenidos de la asignatura			,719	,443	,444	,559	,012
6. Metodología ABP			,725	,104	,417	,200	,202
7. Metodología como mejora para aprender			,707	,390	,113	,553	-,118
8. Metodología adecuada para Universidad			,778	,193	,151	,152	,192
9. Metodología ABP más apropiada que otros sistemas			,768	,373	,051	,179	,192
10. Entender el ABP			,201	,181	,804	,233	,010
11. Trabajo en grupo			,316	,231	,584	,338	,034
12. Atención profesor aula presencial			,237	,624	-,069	,081	,078
13. Tutorización del profesor fuera del aula			-,068	,628	,385	-,108	,181
14. Evaluación de la asignatura			,338	,641	,472	,598	-,041
15. Evaluación de competencias con rúbricas			,283	,618	,024	,446	-,366
16. Rúbricas como facilitadoras del aprendizaje			,475	,663	,437	,453	-,203
17. Sistema de rúbricas más apropiado que otros sistemas			,188	,677	,398	,321	-,058
18. Actitud y trabajo del profesor			,288	,764	,131	,112	,210
21. Empleo herramienta Calendario			,338	,148	,291	,887	-,083
22. Herramienta calendario			,208	,279	,307	,817	,166
23. Asignatura en general			,612	,278	,423	,240	,339
24. Mi implicación como estudiante			,604	,178	,605	,412	-,289

TABLA 5. Matriz de estructura (cont.)

	Componente				
	1	2	3	4	5
25. Satisfacción con las prácticas	,646	,164	,426	,253	-,096
26. Satisfacción general con la asignatura	,649	,480	,632	,269	-,005
27. La experiencia impulsada por el profesor con los mentores me ha parecido...	,326	,177	,157	,111	,754
28. La experiencia con mi mentor/a me ha servido...	,212	,146	,038	,161	,833

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: normalización Promax con Kaiser.

## Abstract

### *Contributions of the PBL method in achieving professional action competences*

**INTRODUCTION.** This empirical study deals with the perception that university students have about the acquisition of professional competence by means of project-based learning (PBL). Our concept of PBL fits within authentic learning environments whereby students working in teams learn to investigate projects which are geared towards their future as professionals. **METHOD.** In order to collect data about students' opinions regarding the PBL methodology, we administered an anonymous online questionnaire with 30 questions. The questionnaire was administered at the end of the training process, just before students saw their final overall result, as a control measure to avoid bias in responses. Our data came from a sample of 212 participating students during the years 2006-2013, belonging to the BA Degree in Psychopedagogy at the University of Seville (Spain). Descriptive (percentages, means and standard deviations) and inferential (Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis H test and effect size) analyses were employed on the data provided by the closed questions, whereas content analysis (category system and Kappa concordance coefficient) was thought more adequate for open questions. **RESULTS.** Respondents perceive the PBL as a formidable methodology which contributes towards improving students' learning, their level of involvement, and the acquisition of competences, presenting itself as more appropriate than other methodological systems, and suitable for university settings. This perspective predominates significantly among those who are motivated by the desire to learn, as opposed to those who are interested only in passing the subject. **DISCUSSION.** The key finding of this study, supported by our data, demonstrates that PBL considers the student as a professional in training, and thus, anticipating the type of work that the student will be doing in the future. We concluded that the PBL method leads to the establishment of competence in professional action at the university in significant ways, especially when compared with other traditional methods of instruction.

**Keywords:** *Project method, Apprenticeship, Teaching method, Higher Education.*

## Résumé

### *Contributions de la méthode ABP dans l'acquisition de compétences pour l'action professionnelle*

**INTRODUCTION.** Une étude empirique sur la perception que les étudiants possèdent au sujet de l'acquisition des compétences professionnelles s'appuyant sur la méthodologie d'apprentissage basée sur des projets (Projet-Based Learning PBL), est présentée. Notre concept de ABP s'encadre dans des environnements d'apprentissage authentiques, où les étudiants apprennent à faire des investigations en équipe sur des projets basés sur leur avenir professionnel. **MÉTHODE.** Pour recueillir des données sur l'opinion des étudiants sur la méthodologie de l'ABP, un questionnaire anonyme mis en ligne est proposé. Il est composé de 30 questions et est distribué dans le moment que la formation touche à sa fin, juste avant de connaître les qualifications finales de chaque élève (mesure de contrôle qui permet d'éviter la possible influence dans les réponses). Les résultats de ce questionnaire comprennent 212 étudiants à la dernière année en Psychopédagogie de l'Université de Séville au fil de la période 2006-2013. Des analyses descriptives (pourcentages, moyennes et écarts typiques) et des analyses de déduction (test de Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis et importance de cet effet) sont effectuées en fonction de l'information apportée par les questions fermées et l'analyse de contenu (système de catégories et l'indice de concordance Kappa) pour les données fournies par des questions ouvertes. **RÉSULTATS.** Les participants perçoivent l'ABP comme une méthodologie formidable qui permet d'améliorer l'apprentissage des étudiants, leur niveau d'implication et leur acquisition de compétences, se présentant donc comme une méthode plus appropriée au milieu universitaire que d'autres systèmes méthodologiques. Cette perspective prédomine nettement parmi ceux qui sont intéressés à apprendre face à ceux qui sont uniquement motivés par le désir de réussir un examen. **DISCUSSION.** La principale contribution de cette étude montre que les données recueillies prouvent que l'ABP fait que l'étudiant devienne maître de sa formation, en se familiarisant avec la manière de travailler que lui réalisera dans l'avenir. Il est conclu que la méthode ABP au sein universitaire facilite considérablement l'acquisition des compétences pour l'action professionnelle.

**Mots clés:** Méthode de projets, Apprentissage professionnel, Méthode d'enseignement, Enseignement supérieur.

## Perfil profesional de los autores

### Javier Rodríguez-Santero (autor de contacto)

Profesor titular de Universidad en el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE) de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla. Su trayectoria investigadora se centra en los métodos de investigación en educación, el análisis de datos y la evaluación orientada al aprendizaje.

Correo electrónico de contacto: jarosa@us.es

Dirección para la correspondencia: Javier Rodríguez Santero, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Despacho 4.53, Facultad de Educación, C/ Pirotecnia, s/n, 41013, Sevilla, España.

### **Juan Jesús Torres-Gordillo**

Profesor contratado doctor del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE) de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla. Su trayectoria investigadora se centra en *e-Learning*, evaluación orientada al aprendizaje, evaluación de competencias, metodología docente, metodología de investigación, orientación profesional y creatividad.

Correo electrónico de contacto: [juanj@us.es](mailto:juanj@us.es)

### **Víctor Hugo Perera-Rodríguez**

Profesor del Departamento de Didáctica y Organización Educativa (DOE) de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla. Doctor en Pedagogía por la Universidad de Sevilla. Su trayectoria investigadora se centra en la tecnología educativa, el *e-Learning*, la innovación docente y la metodología de investigación educativa.

Correo electrónico de contacto: [vhperera@us.es](mailto:vhperera@us.es)